

Микроморфология печени цыплят-бройлеров в постинкубационном онтогенезе

О.А. Матвеев, к.б.н., А.А. Торшков, д.б.н., профессор, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

Исследования морфологии печени сельскохозяйственной птицы как самой крупной полифункциональной железы аппарата пищеварения представляет теоретический и практический интерес для ветеринарной медицины, биологии и птицеводства [1]. Изучению морфологии печени птиц различных кроссов посвящены многие работы [2–15], но результатов гистологических исследований, касающихся микроморфологии печени цыплят-бройлеров кросса ROSS-308, в доступной литературе нами не обнаружено. Это обусловило цель настоящего исследования – изучить микроморфо-

логию печени цыплят-бройлеров кросса ROSS-308 в постинкубационный период онтогенеза.

Материал и методы исследования. Было проведено микроморфологическое исследование печени цыплят-бройлеров кросса ROSS-308 в возрасте 1, 7, 14, 21, 28 и 35 сут. Нормы кормления птиц соответствовали стандартам, предусмотренным для конкретного возраста. Корма были сбалансированы по питательным веществам, энергии, аминокислотам, витаминам, макро- и микроэлементам. Материал для изучения гистологического строения печени брали от цыплят-бройлеров после убоя в течение 20 мин. С целью изготовления поперечных срезов полученный материал фиксировался в 10-процентном растворе нейтрального формалина.

Изготовление гистологических срезов печени толщиной 5–7 мкм осуществляли на ротационном микротоме Sakura Accu-Cut SRM 200 с последующей окраской гематоксилином и эозином [16]. При фотографировании микропрепаратов печени использовали цифровую видеокамеру Canon 6 EOS и люминесцентный микроскоп «ЛОМО» Микмед-6 с соответствующим программным обеспечением.

Результаты исследования. При анализе гистологической структуры печени суточных цыплят-бройлеров нами выявлено, что орган имеет классическую паренхиматозно-стромальную морфологию. Снаружи печень покрыта соединительнотканной капсулой, которая выстлана однослойным плоским эпителием (мезотелием). От внутренней поверхности капсулы вглубь органа идут немногочисленные соединительнотканнные трабекулы, а дольчатое строение печени слабо выражено. Чётко разграничить дольки печени невозможно, равно как и определить их форму (рис. 1).

Гепатоциты имеют полиморфную форму, цитоплазма окрашена слабооксифильно, в которой

визуализируются многочисленные мелкодисперсные включения и единичные вакуоли.

Ядра гепатоцитов округло-овальной формы, эухроматин превалирует в центральной части ядер, которые располагаются по одному, реже по два крупных ядрышка, что определяет высокую синтетическую активность гепатоцитов (рис. 2).

Гепатоциты собраны в виде печёночных балок и радиально ориентированы относительно центральной вены дольки. Между балками визуализируются синусоидные гемокапилляры, умеренно инъецированные кровью.

Пространство Диссе слабо выражено, а выводные желчные протоки печени имеют классическое строение, внутри них единично обнаруживаются кристаллы жёлчных пигментов. В подкапсульном пространстве печени локально выявляются группы клеток нормобластического ряда – окончательное завершение печёночного кроветворения, которое характерно для эмбрионального периода развития.

К 7-м сут. постинкубационного онтогенеза гистоархитектоника печени цыплят-бройлеров не претерпевает кардинальных морфологических из-

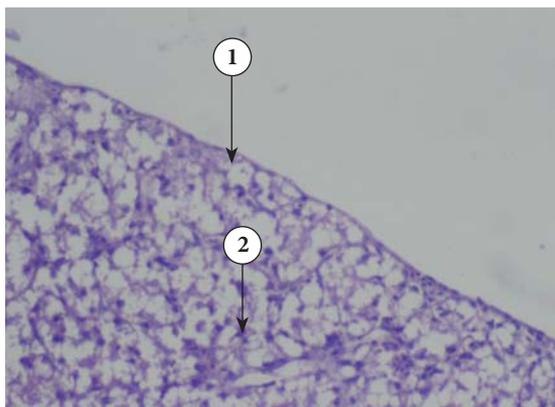


Рис. 1 – Гистоструктура печени цыплят-бройлеров в суточном возрасте:
1 – капсула; 2 – гепатоциты. Окраска гематоксилином и эозином, ув. ×200

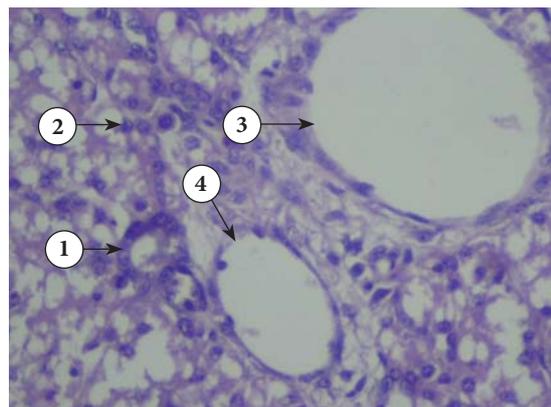


Рис. 2 – Гистоструктура печени цыплят-бройлеров в суточном возрасте:
1 – выводной жёлчный проток; 2 – гепатоциты; 3 – артерия; 4 – вена. Окраска гематоксилином и эозином, ув. ×400

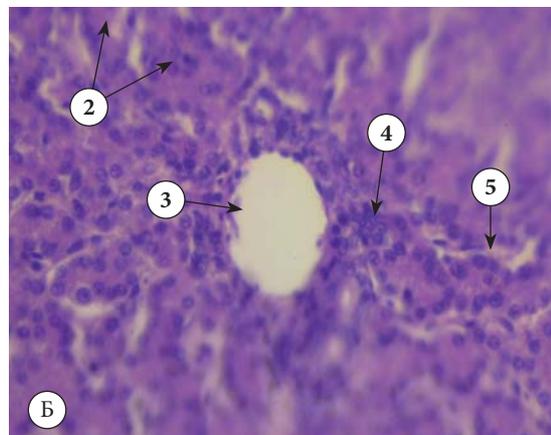
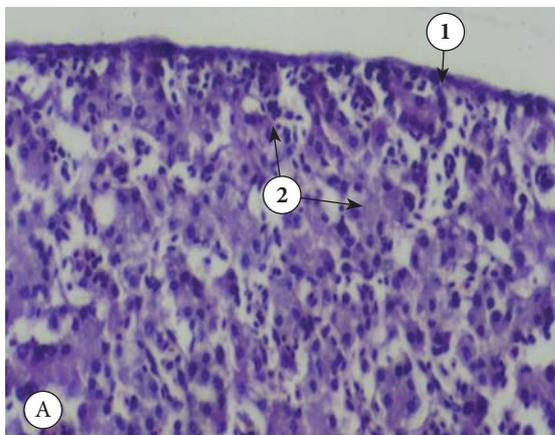


Рис. 3 – Гистоструктура печени цыплят-бройлеров в 7-суточном возрасте:
1 – капсула печени; 2 – гепатоциты; 3 – центральная вена дольки печени; 4 – инфильтрация лимфоцитами периваскулярного пространства центральной вены дольки; 5 – печёночные балки. А – окраска гематоксилином и эозином, ув. ×200. Б – окраска гематоксилином и эозином, ув. ×400

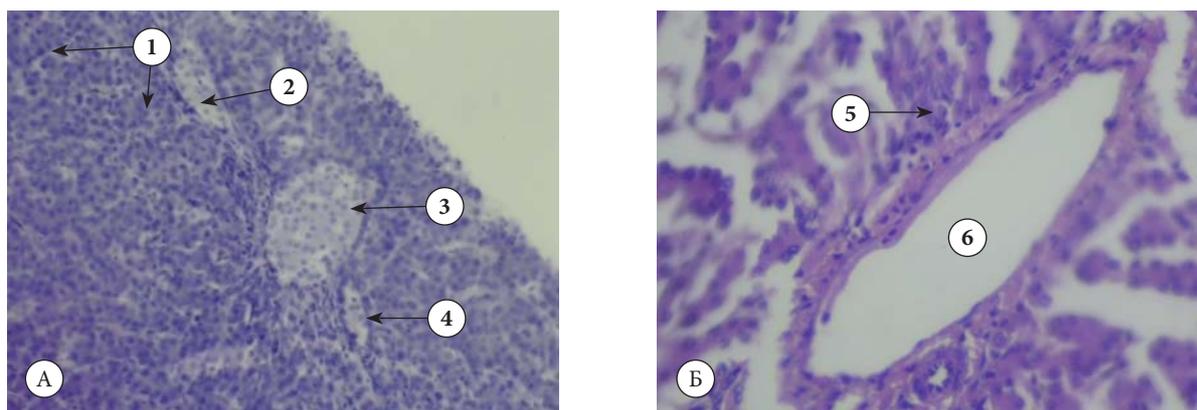


Рис. 4 – Гистоструктура печени цыплят-бройлеров в 14-суточном возрасте:

1 – печёночные балки, состоящие из гепатоцитов; 2 – вена дольки печени; 3 – артерия дольки печени; 4 – выводной жёлчный проток; 5 – инфильтрация лимфоцитами периваскулярного пространства центральной вены дольки; 6 – центральная вена дольки печени. А – окраска гематоксилином и эозином, ув. $\times 200$; Б – окраска гематоксилином и эозином, ув. $\times 400$

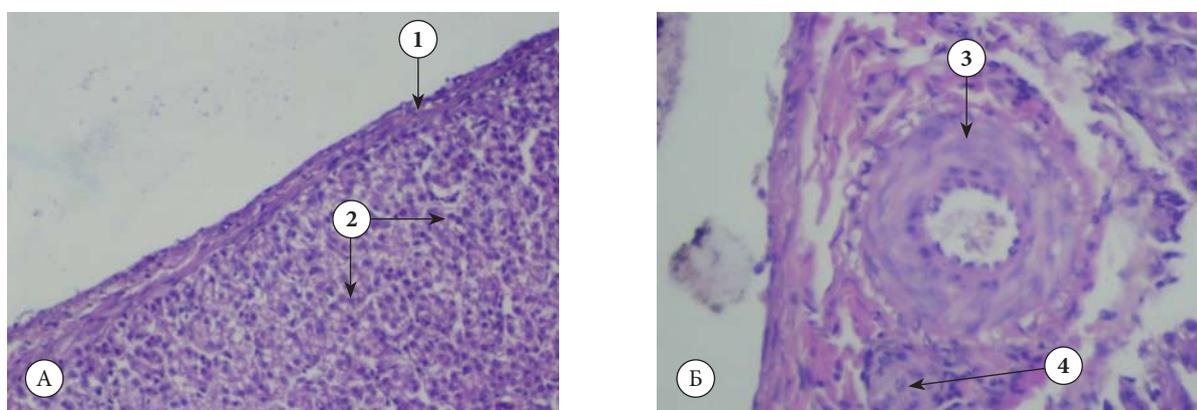


Рис. 5 – Гистоструктура печени цыплят-бройлеров в 21-суточном возрасте:

1 – капсула печени; 2 – гепатоциты; 3 – артерия дольки печени; 4 – нерв. А – окраска гематоксилином и эозином, ув. $\times 200$; Б – окраска гематоксилином и эозином, ув. $\times 400$

менений. Однако нами выявлен ряд гистологических изменений: центральные вены долек визуально шире, печёночные балки, отходящие от неё локально, анастомозируют между собой. Гепатоциты имеют типичную морфологию, в цитоплазме не встречаются вакуоли, однако количество зернистости резко возрастает, а состояние ядер остаётся неизменным. В периваскулярных пространствах печени обнаружены признаки возникновения лимфоидной инфильтрации, которая характерна для птиц (рис. 3).

К 14-м сут. в печени цыплят-бройлеров отмечаются изменения морфологического строения печёночных балок. Они приобретают зигзагообразный вид, синусоидные гемокапилляры расширены, пространство Диссе без морфологических изменений. В органе сохранена тенденция нарастания локальных очагов лимфоидной инфильтрации (рис. 4).

В возрасте 21 сут. цыплят-бройлеров отмечено утолщение капсулы печени, под которой единично выявлены клетки лимфоидного ряда. Морфология печёночных долек характеризуется усилением инъекации сосудов микроциркуляторного русла (рис. 5).

Печёночные балки цыплят-бройлеров в 21-сут. возрасте как и у 14-сут. птиц имеют зигзагообразный вид, однако в центрлобулярной части долек от-

мечены морфологические признаки митотических процессов в гепатоцитах, что объясняет интенсивный прирост массы органа.

В возрастном интервале 28–35 сут. в печени цыплят-бройлеров нами отмечено возрастание объёма лимфоидных инфильтратов. Паренхима печени по-прежнему сохраняет тенденцию к увеличению популяции гепатоцитов. В периферических частях долек гепатоциты характеризуются как высокоактивные, о чём свидетельствует состояние ядер и цитоплазмы (рис. 6).

К 35-суточному возрасту цыплят-бройлеров выявлено снижение толщины капсулы печени, а также уменьшение удельной площади стромальных компонентов органа. Печёночные балки, состоящие из гепатоцитов, имеют зигзагообразный вид, как и в предыдущем возрасте птицы (рис. 7).

Вывод. Выявленные в ходе исследования гистоморфологические изменения печени цыплят-бройлеров кросса ROSS-308 в постинкубационном онтогенезе иллюстрируют процессы становления пищеварительной функции органа, постепенное наращивание процессов биосинтеза белка гепатоцитами в связи с интенсивным ростом массы органа и организма птицы.

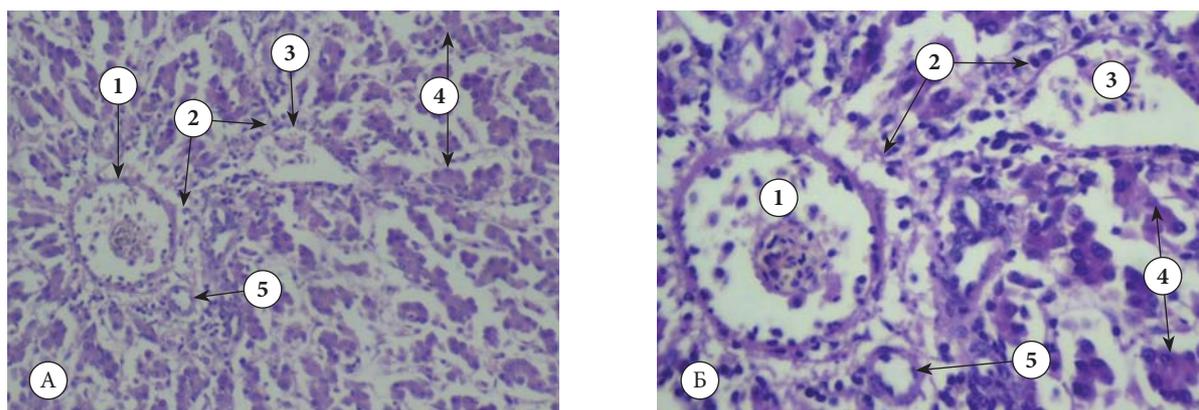


Рис. 6 – Гистоструктура печени цыплят-бройлеров в 28-суточном возрасте:

1 – артерия дольки печени; 2 – инфильтрация лимфоцитами периваскулярного пространства артерии и вены дольки печени; 3 – вена дольки печени; 4 – гепатоциты; 5 – выводной желчный проток. А – окраска гематоксилином и эозином, ув. $\times 200$; Б – окраска гематоксилином и эозином, ув. $\times 400$

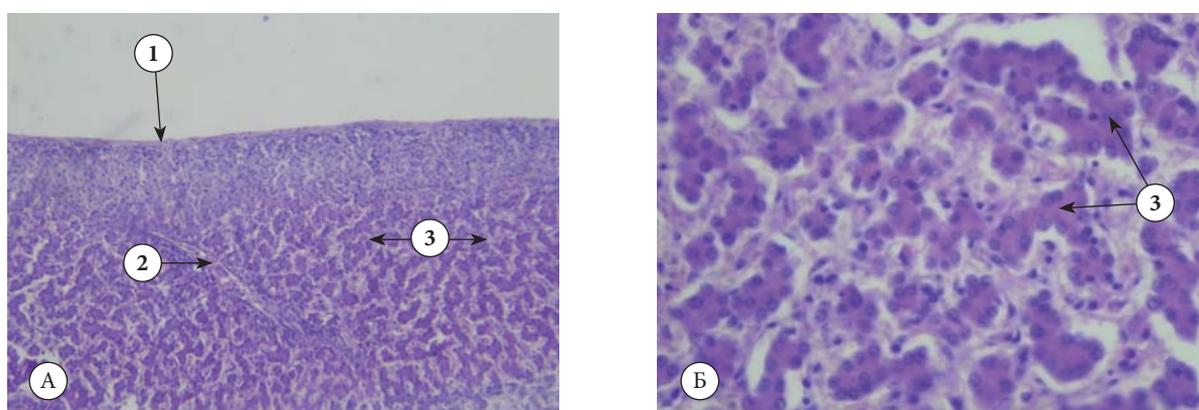


Рис. 7 – Гистоструктура печени цыплят-бройлеров в 35-суточном возрасте:

1 – капсула печени; 2 – стромальный компонент органа и кровеносные сосуды; 3 – печёночные балки, состоящие из гепатоцитов. А – окраска гематоксилином и эозином, ув. $\times 100$; Б – окраска гематоксилином и эозином, ув. $\times 400$

Литература

1. Ткачёв Д.А. Гистофизиология печени кур кросса «Изабраун» // Вклад молодых учёных в реализацию приоритетного национального проекта «Развитие АПК»: XI междунар. науч.-практич. конф. молодых учёных и специалистов УГАВМ. Троицк, 2007. С. 140–144.
2. Гистологическая характеристика печени курочек породы корниш в постнатальном онтогенезе / Л.И. Тучемский [и др.] // Птицеводство. 2011. № 10. С. 13–15.
3. Ерехина Г.Н. Особенности микроморфологии печени некоторых представителей курообразных в сравнительном аспекте // Проблемы ветеринарного образования и научных исследований в АПК: сб. науч. трудов / Омский гос. аграр. ун-т, Ин-т ветеринар. медицины. Омск, 2004. С. 150–152.
4. Ерехина Г.Н. Микроморфологические особенности строения печени кур // Состояние и развитие морфологических исследований домашних и диких птиц: сб. тезисов докладов зональной науч. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения Н.И. Акаевского. Челябинск, 1990. С. 41–43.
5. Ерехина Г.Н. Морфология печени домашних и диких птиц // Омский научный вестник. 2006. № 5. С. 138–141.
6. Жилина О.В., Зайцева Е.В., Крикливый Н.Н. К морфологии печени бройлеров // Экологическая безопасность региона: сб. ст. II междунар. науч.-практич. конф. (29–30 октября 2009 г.). Брянск, 2009. С. 126–128.
7. Жилина О.В. Печень бройлеров по периодам и фазам постинкубационного онтогенеза // Экологическая безопасность региона: сб. ст. II междунар. науч.-практич. конф. (29–30 октября 2009 г.). Брянск, 2009. С. 135–137.
8. Королёва Н.А., Шестаков В.А. Морфологические изменения печени кур при внесении в рацион БШ // Достижение эволюционной, возрастной и экологической морфологии – практике медицины и ветеринарии: матер. междунар. науч.-практич. конф. морфологов, посвящ. памяти Ю.Ф. Юдичева. Омск, 2001. С. 184–186.
9. Косенкова Д.А. Морфофункциональные изменения печени у кур кросса Хайсекс браун в возрастном аспекте / Д.А. Косенкова, Е.В. Зайцева, Н.Н. Крикливый [и др.] // Управление функциональными системами организма: матер. междунар. науч.-практич. интернет-конференции, посвящ. 75-летию кафедры физиологии и 60-летию кафедры хирургии Ставропольского ГАУ / Ставропольский гос. аграр. ун-т. Ставрополь, 2006. С. 50–53.
10. Кузьмина Е.В., Хонин Г.А., Шестаков В.А. Характеристика гистологических структур в печени перепела японского // Проблемы и перспективы ветеринарии в XXI веке: матер. междунар. науч.-практич. конф., посвящ. 70-летию ф-та ветеринар. мед. БГСХА им. В.Р. Филиппова. Улан-Удэ, 2005. С. 27–28.
11. Морфофункциональные изменения печени курочек породы плимутрок / В.Е. Никитченко [и др.] // Птицеводство. 2011. № 11. С. 27–29.
12. Histological Changes in Liver and Pectoral Muscles of Broiler Chickens Slaughtered with and Without Naming of Allah / K. Tarek [et al.] // Int. J. Poult. Sci., 2013. № 12 (9). P. 550–552.
13. Morphological and histological study of the ostrich liver and biliary system / M.R. Stornelli [et al.] // It. J. Anat. Embryol. 2006. Vol. 111. № 1. P. 1–7.
14. Morphological aspects of the liver of the Podocnemis expansa (Testudines, Podocnemididae) / Moura L.R. [et al.] // J. Morphol. Sci., 2012. Vol. 29. № 3. P. 159–166.
15. Selman H.A. Morphological and histological study for liver in local coot birds fulica atra / H.A. Selman // Bas. J. Vet. Res., 2013. Vol. 12. № 12. P. 152–158.
16. Семченко В.В., Барашкова С.А., Артемьев В.Н. Гистологическая техника: учебное пособие. 2-е изд., стереотип. Омск: Омская медицинская академия, 2003. 152 с.